

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-229312

(P2000-229312A)

(43)公開日 平成12年8月22日(2000.8.22)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード(参考)

B 2 7 N 5/00

Z A B

B 2 7 N 5/00

Z A B A 2 B 0 2 7

A 0 1 G 9/10

A 0 1 G 9/10

C 2 B 2 6 0

B 2 7 N 3/02

B 2 7 N 3/02

A 3 E 0 3 3

D

B 6 5 D 1/09

B 6 5 D 1/00

A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-33420

(22)出願日

平成11年2月10日(1999.2.10)

(71)出願人 000196705

西部電機株式会社

福岡県古賀市駅東三丁目3番1号

(72)発明者 金谷 久

福岡県古賀市駅東3丁目3番1号 西部電
機株式会社内

(72)発明者 甲斐 洋二

福岡県古賀市駅東3丁目3番1号 西部電
機株式会社内

(74)代理人 100092347

弁理士 尾仲 一宗 (外1名)

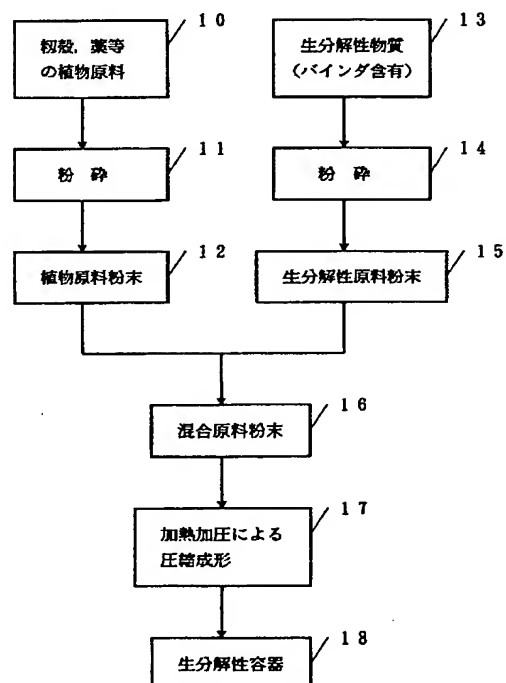
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生分解性材料製容器の製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、生分解等によって無害な土に転化できる生分解性材料製容器の製造方法を提供する。

【解決手段】 この生分解性材料製容器の製造方法は、
粉砕を主成分とする植物性原料の粉末60～90%に、
バインダーを含む生分解性物質10～40%を混合した
混合原料粉末を加熱加圧にて圧縮成形して容器に容易に
作製するものである。植物性原料は、藁、パルプ等の植
物繊維を配合させることもできる。バインダーを含む生
分解性物質は、ロジン、ダンマー、コーパル、ゼラチ
ン、澱粉、シェラック、炭酸カルシウム、生分解性プラ
スチック又はこれらの混合材料で構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉殻を主成分とする植物原料を粉碎した植物原料粉末と、バインダーを含む生分解性物質を粉碎した生分解性原料粉末とを均一に混合した混合原料粉末を作る工程、次いで、前記混合原料粉末を容器に加熱加圧によって圧縮成形する工程、から成る生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項2】 前記混合原料粉末には水分が添加されていることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項3】 前記植物原料粉末と前記生分解性原料粉末とは、50～300メッシュにそれぞれ粉碎された粉碎粉であることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項4】 前記混合原料粉末を加熱加圧による圧縮成形条件は、温度が100～200℃、圧力が20～80kg/cm²及び成形時間が3～30秒間の範囲であることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項5】 前記混合原料粉末の圧縮成形によって形成された前記容器の厚さは、0.5mm以上であることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項6】 前記混合原料粉末の圧縮成形によって形成された前記容器の傾斜角度は、15°以上であることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項7】 前記混合原料粉末は、前記植物原料60～90%と前記生分解性物質10～40%とを混合したものであることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項8】 前記植物原料は、藁、パルプ等の植物繊維を配合することができることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項9】 前記生分解性物質は、ロジン、ダンマー、コーパル、ゼラチン、澱粉、シェラック、炭酸カルシウム、生分解性プラスチック又はこれらの混合粉末であることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項10】 前記生分解性物質のうちの前記バインダーは、ロジン、ダンマー、コーパル、ゼラチン、澱粉、シェラック又はこれらの混合粉末であることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項11】 前記混合原料粉末には、酸化防腐剤及び／又は漂白剤が混合されることから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【請求項12】 前記粉殻は、乾燥粉の粉擦りによって玄米から分離された粉殻を使用することから成る請求項1に記載の生分解性材料製容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、粉殻を主原料とする植物原料から成る生分解性材料製容器の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、使い捨て容器として、発泡スチレン系合成樹脂に藁等を加えた材料によって作製されているものが知られている（例えば、特開平8-143695号公報、特開平8-151027号公報参照）。

10 【0003】また、特開平10-323810号公報に開示された生分解性成形材料は、51～70wt%の紙粉と30～49wt%の生分解性脂肪族ポリエステル樹脂とからなり、耐熱温度が高く、蒸気滅菌が可能な使い捨て食器、トレイ、苗木等のポットごとに土中に移植できる植生ポットを形成できる。該生分解性成形材料は、耐水性を有し、使用後に廃棄した場合には、一定期間内に崩壊消滅するものである。

20 【0004】また、特開平7-205120号公報には、可分解性容器の製造方法が開示されている。該可分解性容器の製造方法は、穀類の藁と粉殻を基本原料として廃棄による環境汚染を起こさないものであり、穀類の藁と粉殻を高温殺菌消毒し、これを乾燥後に予め切断繊維或いは粉碎粉とし、一方、含水澱粉を加熱して糊化し、両者を混合攪拌した混合材料をダイにて加熱加圧成形し、次いで、プラスチックフィルムを塗布してカバー層を形成したものである。

【0005】

30 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の使い捨て容器は、成形時の流動性を良好にするため、少量ながら生分解できない樹脂材料が添加されており、これらの容器の廃棄処分時に環境汚染を引き起こすことになる。また、従来の可分解性容器は、使用時に十分な剛性、強度、形状保持性等の機械的物性を有していない欠点があった。また、上記可分解性容器の製造方法によって製造した成形体は、カバー層を設けて初めて形状を保持できるものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の目的は、上記の課題を解決することであり、植物原料と生分解性物質とをそれぞれ粉碎した原料粉末を均一に混合し、加熱加圧によって圧縮成形して容器を容易に製造する方法であり、成形加工された容器を構成する組成物が廃棄処分後に容器材料が短期間で微生物の分解作用の助けや日光、紫外線等で崩壊され、それによって無害の土に分解され、分解物質が土壌改良材等に役立つことができると共に、使用時の剛性、強度、形状保持等の機械的物性に優れている生分解性材料製容器の製造方法を提供することである。

50 【0007】この発明は、粉殻を主成分とする植物原料を粉碎した植物原料粉末と、バインダーを含む生分解性

物質を粉碎した生分解性原料粉末とを均一に混合した混合原料粉末を作る工程、次いで、前記混合原料粉末を容器に加熱加圧によって圧縮成形する工程、から成る生分解性材料製容器の製造方法に関する。

【0008】前記混合原料粉末には、原料によっては水分が添加されるものである。

【0009】前記植物原料粉末と前記生分解性原料粉末とは、50～300メッシュにそれぞれ粉碎された粉碎粉である。

【0010】前記混合原料粉末の加熱加圧による圧縮成形条件は、温度が100～200℃、圧力が20～80 kg/cm² 及び成形時間が3～30秒間の範囲に設定されている。

【0011】前記混合原料粉末の圧縮成形によって形成された前記容器の厚さは、0.5mm以上である。更に、前記混合原料粉末の圧縮成形によって形成される前記容器は、平板でも良いが、好ましくは、その傾斜角度が15°以上である。

【0012】前記混合原料粉末は、前記植物原料60～90%と前記生分解性物質10～40%とを混合したものである。

【0013】前記植物原料は、藁、パルプ等の植物繊維を配合することができる。即ち、植物原料としては、籾殻のみから構成することもできるが、場合によっては、藁、パルプ等の植物繊維を配合してもよいものである。

【0014】前記生分解性物質は、ロジン、ダンマー、コーパル、ゼラチン、澱粉、シェラック、炭酸カルシウム、生分解性プラスチック（例えば、商品名ビオノーレ）又はこれらの混合粉末である。これらのうち、バインダーとして機能する材料は、ロジン、ダンマー、コーパル、ゼラチン、澱粉、シェラック又はこれらの混合粉末である。

【0015】前記混合原料粉末には、酸化防腐剤及び／又は漂白剤が混合されている。

【0016】前記籾殻は、乾燥籾の籾擦りによって玄米から分離された籾殻を使用できるものである。従って、ここで使用する籾殻は、洗浄や乾燥消毒処理を行う必要がなく、前記混合材の加熱成形時に、十分に殺菌処理ができるものであり、以後は通常の食器等と同様に取り扱えばよい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明による生分解性材料製容器の製造方法の実施例を説明する。図1はこの発明による生分解性材料製容器の製造方法における容器の製造工程を示すブロック図、及び図2はこの発明による生分解性材料製容器の製造方法に使用される製造装置の説明図である。

【0018】この発明による生分解性材料製容器の製造方法で作られた容器は、食器、収納器、包装用の箱、缶、袋等をはじめ、植木鉢、植生ポット等の植物栽培用

容器にも利用でき、主として、籾殻を主成分とする植物原料を粉碎した粉碎材の植物原料粉末60～90%にバインダーを含む生分解性物質10～40%を混合した混合原料粉末から構成されており、原料によっては水分が添加されている混合材から構成されている。容器を構成する主原料の材料は、微生物による分解作用、或いは日光、紫外線等によって崩壊され、無害な土壌に転化されるものである。

【0019】この生分解性材料製容器の製造方法は、籾殻を主成分とする植物原料を粉碎した植物原料粉末と、バインダーを含む生分解性物質を粉碎した生分解性原料粉末とを均一に混合した混合原料粉末を作る工程、次いで、前記混合原料粉末をプレスによって加熱加圧して容器に圧縮成形する工程から構成されている。まず、籾殻を主として含む植物原料を選定し（ステップ10）、選定した植物原料を粉碎機等で50～300メッシュに粉碎し（ステップ11）、植物原料粉末を作る（ステップ12）。一方、バインダーを含む生分解性物質を選定し（ステップ13）、選定した生分解性物質を粉碎機等で50～300メッシュに粉碎し（ステップ14）、生分解性原料粉末を作る（ステップ15）。

【0020】次いで、植物原料粉末と生分解性原料粉末とを所定の割合に配合し、ミキサー等で均一に混合して混合原料粉末を作る（ステップ16）。この時、混合原料粉末は、生分解性原料粉末と生分解性原料粉末との配合割合は、形状保持の点から、植物原料60～90%と生分解性物質10～40%から構成され、好ましくは、植物原料65～85%と生分解性物質15～35%から構成することが好ましい。

【0021】成形装置によって混合原料粉末を加熱加圧して圧縮成形する場合に、混合原料粉末を作るにあたって選択した原料によっては、所定量の水分を添加することがある。この時、選定した材料によっては、水分を加える必要がない材料もあることは勿論である。次いで、混合原料粉末を、所定の成形装置、例えば、図2に示すような成形装置を用い、上金型2と下金型3との間に充填し、上金型2と下金型3に対して設けられたヒータ4に通電すると共に、プレス5を作動し、荷重Pを加えて混合原料粉末を加熱加圧によって圧縮成形する（ステップ17）。この時、成形装置は、圧縮成形条件としては、成形温度が100～200℃、成形圧力が20～80 kg/cm² 及び成形時間が3～30秒間の範囲になるように設定することが好ましい。また、混合原料粉末の圧縮成形によって形成された容器の厚さは、種々に設定することができるが、好ましくは、0.5mm以上の厚さに成形することが、容器の強度、形状保持等の機械的物性の点から好ましいものである（ステップ18）。

【0022】混合原料粉末の圧縮成形によって形成された容器は、平らな板状のものを作製できるが、食器として使用する場合には、その傾斜角度を、例えば、15°

以上に成形することが好ましい。

【0023】また、植物原料は、籾殻の他に、藁、パルプ等の植物繊維を配合させることができる。即ち、植物原料としては、籾殻のみから構成することもできるが、場合によっては、藁、パルプ等の植物繊維を配合してもよいものである。

【0024】また、生分解性物質は、ロジン、ダンマー（ダンマルとも呼び、天然樹脂である）、コーパル（天然樹脂である）、ゼラチン、澱粉、シェラック、生分解性プラスチック又はこれらの混合粉末を用いることができる。これらのうち、ロジン、ダンマー、コーパル、ゼラチン、澱粉、シェラックは、バインダーとして機能するものである。更に、植物原料と生分解性原料から成る混合原料材料には、酸化防腐剤及び／又は漂白剤が混合することができる。籾殻としては、乾燥籾の粗擦りによって玄米から分離された籾殻を使用することができ、この場合には、籾殻を別途乾燥させる工程を省くこともできる。

【0025】籾殻等の植物原料は、ここでは容器を構成する増量剤を構成するものであり、生分解性であり、コスト低減のため、60～90%、好ましくは、65～85%と多量に含有させることができる。

【0026】生分解性材料製の容器に含有させる炭酸カルシウムは、自然崩壊性を有し、コストを低減すると共に、容器の耐熱性を向上させ、硬度をアップさせることができるが、成形上では流動性が悪くなるので、添加量には限界がある。

【0027】生分解性プラスチックは、生分解性の脂肪族ポリエステル、脂肪族ポリエーテル等が使用でき、例えば、1, 4-ブタンジオール等のポリオールとコハク酸、アジピン酸のようなジカルボン酸との重縮合反応で得られる脂肪族ポリエステル（商品名バイオノーレ）がある。脂肪族ポリエステルは、生分解性物質であるが、高コストであるので、コストを低減させるためには使用量が制限される。

【0028】シェラックは、天然樹脂の一種であり、熱硬化性の特性を有するものであり、自然崩壊すると共に生分解性であり、ここでは、通常、植物原料と均一混合させるため粉末として使用する。シェラックは、アルコールに溶解すると共に、熱で溶融可能であり、アルコール溶液（25～50%）又は水溶液（25%）にすることができるので、液体として使用することもできる。

【0029】ロジンは、天然樹脂であり、自然崩壊性であるが、結合力、耐熱性が低いという特性であるので、使用に当たっては耐熱性の点を考慮する必要がある。

【0030】ゼラチンは、動物性蛋白質の一種であり、生分解性であるが、結合力、耐熱性が低いという特性であるので、使用に当たっては結合力、耐熱性の点を考慮する必要がある。

【0031】澱粉は、生分解性であり、コスト的には安

価に入手できるが、結合力、耐熱性が低いという特性であるので、使用に当たっては結合力、耐熱性の点を考慮する必要がある。

【0032】この生分解性材料製の容器の製造方法で使用される原料の具体的な第1例としては、植物原料と生分解性物質との配合割合は、植物原料としての籾殻80%と、生分解性物質としての澱粉20%とから構成されている。

【0033】この生分解性材料製の容器の製造方法で使用される原料の具体的な第2例としては、植物原料と生分解性物質との配合割合は、植物原料としての籾殻70%と生分解性物質としての澱粉20%と、炭酸カルシウム10%とから構成されている。

【0034】この生分解性材料製の容器の製造方法で使用される原料の具体的な第3例としては、植物原料と生分解性物質との配合割合は、植物原料としての籾殻80%と、生分解性物質としてのシェラック20%とから構成されている。

【0035】この生分解性材料製の容器の製造方法で使用される原料の具体的な第4例としては、植物原料と生分解性物質との配合割合は、植物原料としての籾殻95%と、生分解性物質としてのシェラック5%とから構成されている。ここで使用するシェラックは、アルコールに溶解させたシェラック溶液であり、籾殻成形体の表面にコーティングして使用するものである。

【0036】この生分解性材料製の容器の製造方法で使用される原料の具体的な第5例としては、植物原料と生分解性物質との配合割合は、植物原料としての籾殻80%と、生分解性物質としてのロジン20%とから構成されている。

【0037】この生分解性材料製の容器の製造方法で使用される原料の具体的な第6例としては、植物原料と生分解性物質との配合割合は、植物原料としての籾殻80%と、生分解性物質としてのゼラチン20%とから構成されている。

【0038】この生分解性材料製の容器の製造方法で使用される原料の具体的な第7例としては、植物原料と生分解性物質との配合割合は、植物原料としての籾殻70%と生分解性物質としての脂肪族ポリエステル20%と、その他、バインダーを含む炭酸カルシウム等の材料10%とから構成されている。

【0039】

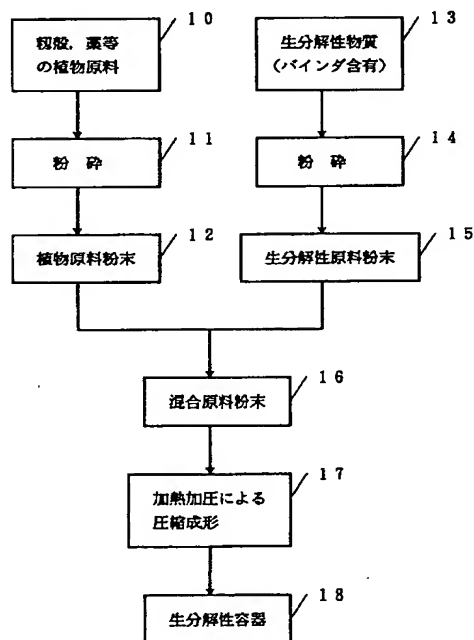
【発明の効果】この発明による生分解性材料製容器の製造方法は、上記のように構成されているので、極めて簡単な製造工程で、籾殻を主成分とし、バインダーを含む生分解性材料によって容器を製造することができる。また、上記のようにして製造した容器は、食器、食器トレイ、植生ポット、種々の材料を収容する入れ物等として利用でき、容器として機能した後に、容器自体を放置したり、廃棄したとしても、容器を構成する材料自体を微

生物等で生分解させたり、日光、特に、紫外線で崩壊させて土に返せる無害の土壌に転換できるので、焼却、リサイクル等を行う必要がなく、それらの処理を省くことができ、また、農作物のための土壌改良材として利用できる。また、この製造方法で作製した容器は、容器自体が市場価格と同等の価格でありながら、上記のような機能を有しているので、トータルとして極めて安価な容器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による生分解性材料製容器の製造方法 10

【図1】



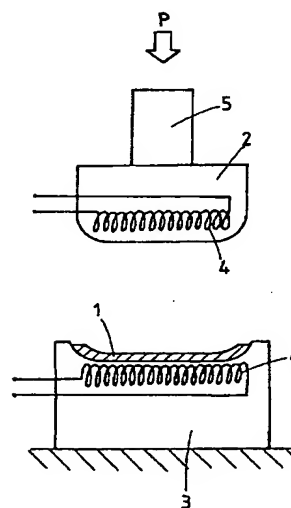
における容器の製造工程を示すブロック図である。

【図2】この発明による生分解性材料製容器の製造方法に使用される製造装置の説明図である。

【符号の説明】

- 1 容器
- 2 上金型
- 3 下金型
- 4 ヒータ
- 5 プレス

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 松尾 紀生
福岡県古賀市駅東3丁目3番1号 西部電
機株式会社内

(72)発明者 久保田 裕介
福岡県古賀市駅東3丁目3番1号 西部電
機株式会社内

Fターム(参考) 2B027 NC12 NC21 NC24 NC33 ND01
2B260 AA20 BA07 BA08 BA15 BA18
BA26 CC02 CD16 CD30 DA09
DA11 DA13 DB02 DC05 DC20
DD02 DD03 EA05 EB02 EB06
EB08 EB12 EB21
3E033 BA30 BB01 BB04 CA20 FA01